

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)**End of Result Set** [Generate Collection](#) | [Print](#)

L1: Entry 2 of 2

File: JPAB

Dec 26, 1991

PUB-NO: JP403295185A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03295185 A

TITLE: HEATING ELEMENT

PUBN-DATE: December 26, 1991

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

UNEKI, HIDEJI

MAEKAWA, KAORU

WAKAYAMA, KOJI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

APPL-NO: JP02097950

APPL-DATE: April 13, 1990

US-CL-CURRENT: 219/443.1

INT-CL (IPC): H05B 3/20; A47J 27/21; H05B 3/68

## ABSTRACT:

PURPOSE: To set the current density of each metal foil heating element and the wattage density per unit surface area with a margin and obtain a high wattage by separately forming the metal foil heating elements into two layers via an insulating plate.

CONSTITUTION: The first and second metal foil heating elements 10, 11 are made of a metal foil sheet by etching and pressing, heating section patterns 11a of the second metal foil heating element 11 are formed between heating section patterns 10a of the first metal foil heating element 10 to form a heating element section 6 so that both heating section patterns 10a, 11a are not overlapped. The first and second metal foil heating elements 10, 11 are separately arranged respectively via an insulating plate 9, arrangement areas of heating sections of both metal foil heating elements 10, 11 can be made large, the heating sections can be made long in length, and the current density can be reduced. A short circuit between the heating sections is resolved, and the wattage density can be designed with a margin.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 平3-295185

⑥Int.Cl.<sup>5</sup>

H 05 B 3/20  
A 47 J 27/21  
H 05 B 3/68

識別記号

310

庁内整理番号

7103-3K  
6977-4B  
8715-3K

⑪公開 平成3年(1991)12月26日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

④発明の名称 発熱体

②特願 平2-97950

②出願 平2(1990)4月13日

⑦発明者 間木秀治 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑦発明者 前川馨 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑦発明者 若山浩司 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑦出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑦代理人 弁理士 粟野重孝 外1名

明細書

1、発明の名称

発熱体

2、特許請求の範囲

(1) 容器の底面を形成する伝熱板と、その伝熱板の裏側に配設される3層の絶縁板と、この絶縁板の各層間に介在された第1の金属箔発熱体および第2の金属箔発熱体よりなる発熱体部を構成し、前記第1および第2の金属箔発熱体は、その各発熱部パターンがたがいに重なり合わないように配設し、前記発熱体部をシーム板と前記伝熱板との間に挟持して固定してなる発熱体。

(2) シーム板は発熱部パターンの外周近傍および内周近傍に位置して、かつ発熱体部側に凸となるビードを有する請求項1記載の発熱体。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は収容液体を加熱・保温する電気湯沸かし器などに用いられる発熱体に関する。

従来の技術

近年、電気湯沸かし器の需要の増加とともに、長時間の連続使用が普通となり、このためそのヒータの信頼性や耐久性の向上が一層必要となってきた。

従来、この種の発熱体としては、第7図および第8図に示すように電気湯沸かし器の内容器101の底面中央部を上方に突出させた伝熱板102の裏面に配設されている。この発熱体は主発熱線103と、補助発熱線104とを絶縁性の基板105に一体巻詰して発熱盤106とし、その上下に絶縁板107、108を積層して、その中央部に透孔を有するものを配設している。この発熱盤106は、中央部に透孔を有しつつ外周縁部109を有する良熱伝導性の熱拡散板110および、背面板111により容器底面101の下面に圧着状態で接合されて発熱体部が構成されている。

発明が解決しようとする課題

しかし、このようす従来の構成では、基板105の面積が限定されるので、必然的に主発熱線103と補助発熱線104の巻線ピッチが小さくなり、

巻線作業時に生じるたるみなどにより、主発熱線103と補助発熱線104が短絡する。一方短絡を防止するために巻線ピッチを大きくすると、主発熱線103と補助発熱線104の単位表面積当たりの電力密度が高くなり、信頼性や耐久性面に大きな問題が生ずるばかりでなく、電気湯沸かし器を構成する各部位も温度上昇による影響で必ずしも好ましいものでなかった。また、特に小電力用の補助発熱線104は所定の電力量を満たすために抵抗値の大きい、すなわち小さい断面積の発熱線を使用することになり、補助発熱線104の巻線作業時の張力により切れたりして作業性面に著しい問題があった。

本発明はこのような問題点を解決するもので、耐久性、安全性に優れ、組立ての作業性を向上させた発熱体を提供することを目的としている。

#### 課題を解決するための手段

上記目的を達成するために本発明は、容器の底面を形成する伝熱板と、その伝熱板の裏側に配設された3層の絶縁板と、この3層の絶縁板の各層

また、シーム板に設けたビードで発熱体部を押さえつけることにより、ビード押え部に集中荷重が作用し、両金属箔発熱体の挟持力が強まり、両金属箔発熱体の内外周方向への移動を抑えるのである。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例について第1図～第5図に基づいて説明する。

図において1は伝熱板で、中央部を上方へ突出させて外形がD字型の突部を有し、この突部の周側部縁2の外縁部を筒体の下端に液密に溶接などの手段で固着することにより金属製の液収納用の容器3を形成している。4は容器3を空間を介して包むボディである。前記伝熱板1の下面には平板状の良熱伝導性の、例えばアルミニュウム板、アルミメッキ鋼板などによる熱伝導板5を介して発熱体部8が装着されている。この発熱体部8の下面には、平板状外周を前記伝熱板1の周側部縁2の内壁と嵌合させたアルミニュウム板、アルミメッキ鋼板などによる良熱伝導性の熱拡散板7が

間に介在させた第1の金属箔発熱体と第2の金属箔発熱体により発熱体部を構成し、前記第1および第2の金属箔発熱体はその各発熱部パターンがたがいに重なり合わないように配設し、前記発熱体部をシーム板と前記伝熱板との間に挟持して固定した構成としている。

また、シーム板は前記発熱部パターンの外周近傍および内周近傍に位置して、かつ発熱体部側に凸となすビードを設けた構成にしている。

#### 作用

上記構成において、第1の金属箔発熱体と第2の金属箔発熱体を絶縁板を介して上下に分離して配設しているので、両金属箔発熱体は各々発熱部を長くすることができるとともに、両発熱部は短絡を生ずることがない。そして両発熱部パターンはたがいに重なり合わないように配置しているので両金属箔発熱体の熱の放散が促進され、両発熱部間の熱のこもりが少なくなる。そして、第2の金属箔発熱体は第1の金属箔発熱体内の隙間の材料から無駄なくつくることができる所以である。

配されている。

前記発熱体部8は第1図に示すように、マイカなどよりなる3層の絶縁板9と湯沸かし用の消費電力の大きい第1の金属箔発熱体10と、第1の金属箔発熱体10より消費電力の小さい第2の金属箔発熱体11よりなり、両金属箔発熱体10、11を各絶縁板9の間に挟みこみ高耐熱性の接着剤などを介してこれらを高温プレスすることにより形成される。

そして、前記第1および第2の金属箔発熱体10、11は第1図および第2図に示すように第1の金属箔発熱体10の発熱部パターン10aの間に第2の金属箔発熱体11の発熱部パターン11aが形成される形状で金属箔シートよりエンチングやプレスなどの加工により造られ、両発熱部パターン10a、11aがたがいに重なり合わないように配設して発熱体部8を構成している。

前記熱伝導板5、発熱体部8および熱拡散板7は、中央に透孔を有しておりこれらは、中央部を上方に突出させ外周側部12と中央に透孔を有す

る表面処理鋼板、またはステンレス鋼板などのはね性または剛性のあるシーム板13により、熱拡散板7を介して伝熱板1の下面に押圧を加え、溶接などにより容器底面に挟持固定されている。ここで第3図にも示すようにシーム板13には発熱体部8側に凸部を持つビード14を形成しており、第1および第2の金属箔発熱体10, 11の外周および内周近傍に対応して設けており、このビード14の当接部分で特に強く集中的に熱拡散板7を介して発熱体部8を押え、両金属箔発熱体10, 11を挟持する。故に両金属箔発熱体10, 11がずれて発熱体部8の外周および内周より出て絶縁不良になるようなことは防げる。

ここで、シーム板13は内側のビード14を外側のビート14より発熱体部8側により多くついたり形状とすることにより、取り付け時にシーム13の内側のビーム部はより大きな撓みの発生により、そのばね性の復元力によって、より強い押圧を得ることができる。

なお16は前記両金属箔発熱体10, 11の端

向上する。そして、第2の金属箔発熱体11は第1の金属箔発熱体10の発熱部パターン10aの隙間の材料で同時形成ができるため材料および加工の両面でコストの低減を図ることができる。

また、シーム板13はそのビード14による集中荷重で熱拡散板7、絶縁板9を介して第1および第2の金属箔発熱体10, 11を強く押圧しているので押圧が確実となり、使用時に両金属箔発熱体10, 11の移動が妨げられる。したがって前記両金属箔発熱体10, 11が絶縁板9からはみだすのが防がれ、伝熱板1などとの接触による絶縁不良を防止することができる。

#### 発明の効果

以上の説明から明らかなように本発明によれば、金属箔発熱体を絶縁板を介して2層に分離形成しているため、一つの金属箔発熱体の電流密度や、単位表面積当たりのワット密度も余裕のある設定ができ、より高ワット化が可能になる。また両金属箔発熱体どうしが接触して短絡することも防ぐことができる。さらに両金属箔発熱体の各発熱部

部で電源用リード16と接続している。17は伝熱板1を介して容器3内の液温と発熱体部8の温度を制御するセンサである。

上記構成において、リード16を介して通電が行われると発熱体部8の第1または第2の金属箔発熱体10または11のいづれかまたは両者が発熱し、電気湯沸かし器は使用状態となる。

このとき、第1および第2の金属箔発熱体10, 11はそれぞれ絶縁板9を介して分離配設されているので、両金属箔発熱体10, 11の各発熱部の配設面積が広くされ、その結果各発熱部の長さを長くでき各々電流密度を下げることができる。したがって両発熱部間での短絡の解消とともに、ワット密度に余裕のある設計が可能となる。

さらに両発熱部パターン10a, 11aはたがいに重なり合わないよう配設しているので両金属箔発熱体10, 11に同時に通電された場合でも、熱の放散がよくなり、両発熱部間で熱のこもりが少なくなる。したがって、介在させた絶縁板9とともに両金属箔発熱体10, 11の耐久性が

パターンが重なり合わないよう配設して構成しているため、両金属箔発熱体に同時に通電された場合でも熱の放散がよく、両発熱部間で熱のこもりも少なくなり上記の電流密度の低下とあわせて耐久力が著しく向上する。また一方の金属箔発熱体は他方の発熱部パターンの隙間を利用して同時形成しているため、材料の無駄が少くなり材料、加工の両面でコスト的にも優れたものとなる。

また、シーム板に設けたビードにより発熱体部を押えることにより、ビード押え部に集中荷重が作用して両金属箔発熱体の挟持力が一層強まり、金属箔発熱体の熱による移動防止するなど、耐久性、安全性が大きく向上した優れた発熱体を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

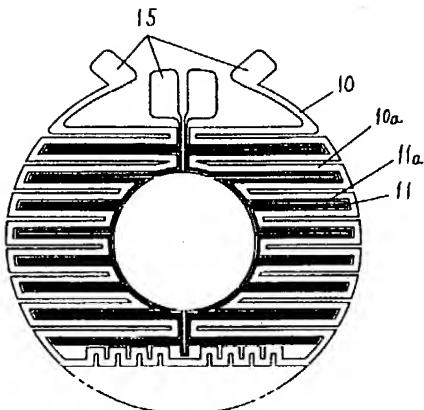
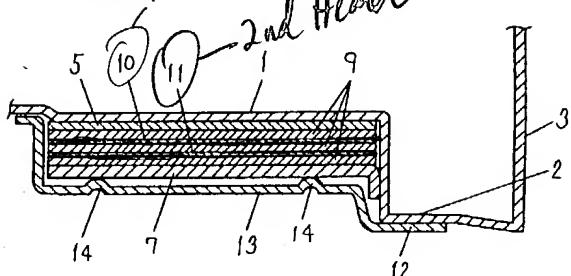
第1図aは本発明の一実施例の発熱体の分解斜視図、bは同発熱体部の分解斜視図、cは同第1および第2の金属箔発熱体の組立て状態を示す1部切欠き平面図、第2図は同両金属箔発熱体の一体状態のパターン図、第3図は同組込み状態の要

部断面図、第4図a・bは同第1および第2金属箔発熱体のパターン図、第5図は同発熱体を内蔵する電気湯沸かし器の部分断面図、第6図は従来例の発熱体の分解斜視図、第7図は同発熱盤部の平面図、第8図は同組立状態を示す要部断面図である。

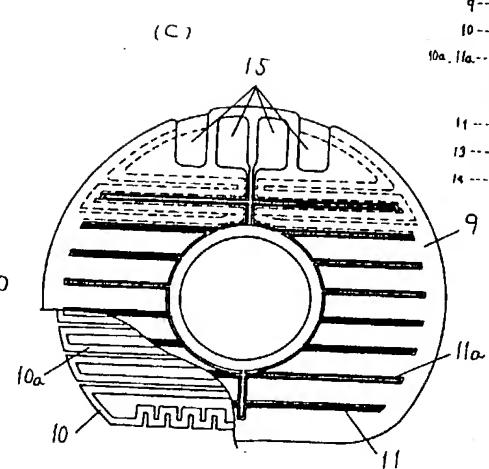
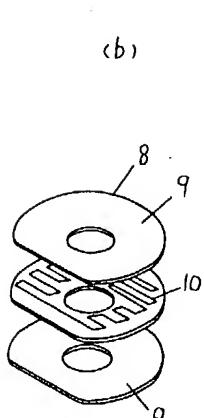
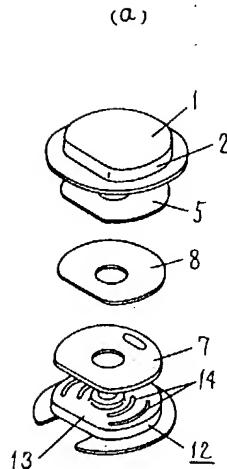
1 ……伝熱板、3 ……容器、8 ……発熱体部、  
9 ……絶縁板、10 ……第1の金属箔発熱体、11  
… … 第2の金属箔発熱体、10a, 11a ……発  
熱部パターン、13 ……シーム板、14 ……ビー  
ド。

代理人の氏名 幸理士 粟野重幸 ほか1名

第2図

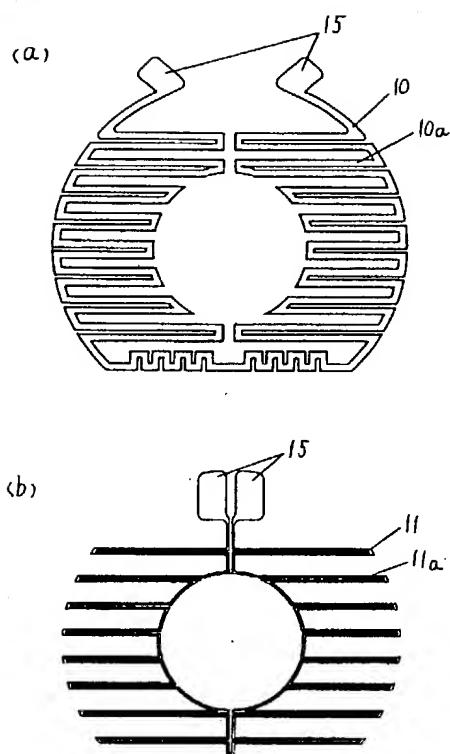
第3図 *1st Heater* *2nd Heater*

第1図

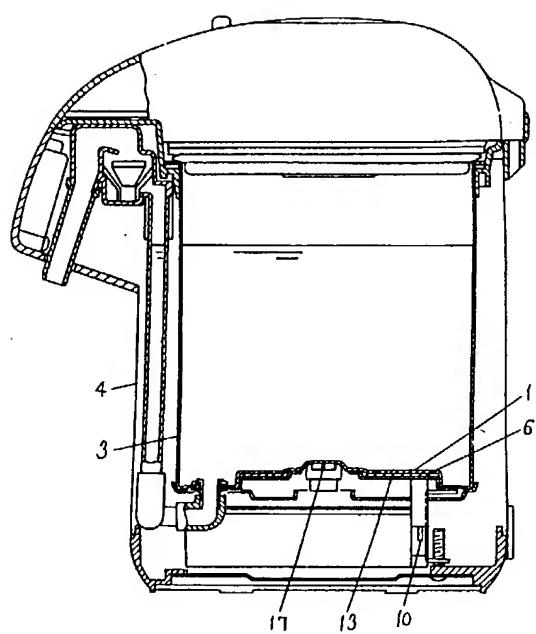


- 1 ……伝熱板
- 3 ……容器
- 8 ……発熱体部
- 9 ……絶縁板
- 10 ……第1の金属箔発熱体
- 10a, 11a ……発熱部パターントップ  
(第1及び第2の金属箔発熱体の  
発熱部パターントップ)
- 11 ……第2の金属箔発熱体
- 13 ……シーム板
- 14 ……ビード

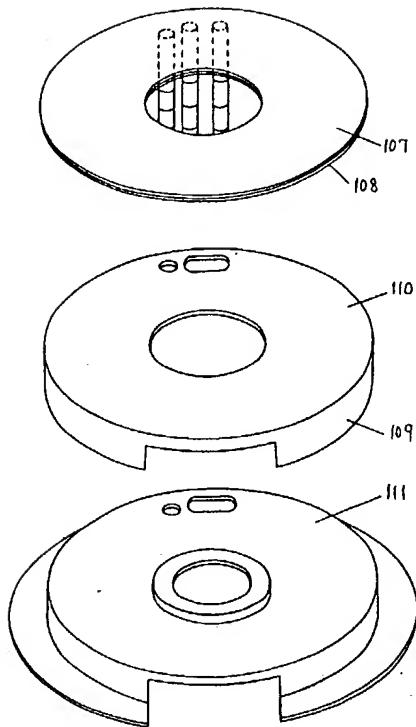
第 4 図



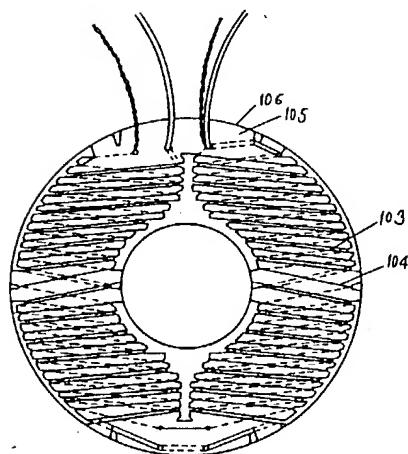
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

